

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000291058
PUBLICATION DATE : 17-10-00

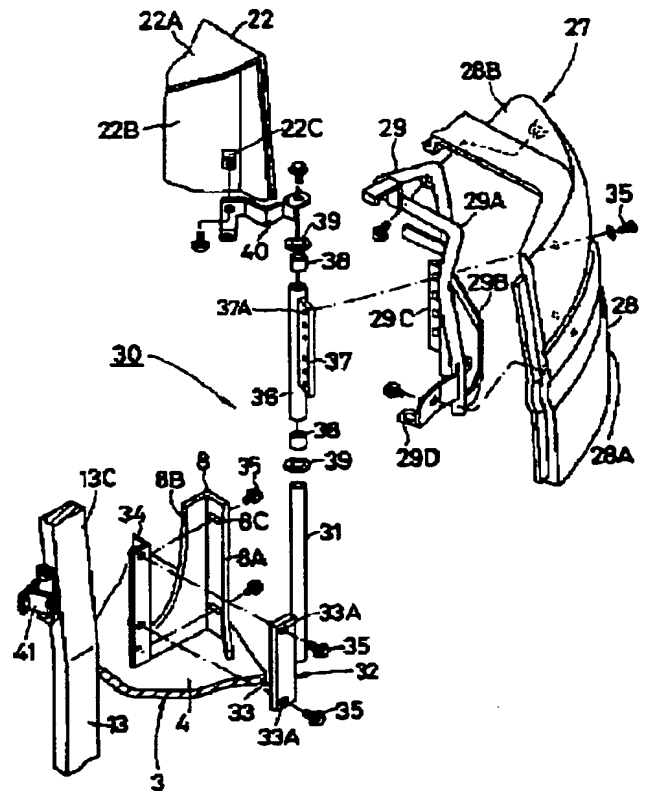
APPLICATION DATE : 07-04-99
APPLICATION NUMBER : 11100684

APPLICANT : HOKUETSU KOGYO CO LTD;

INVENTOR : IWASHITA HIROSHI;

INT.CL. : E02F 9/00

TITLE : ROTARY CONSTRUCTION MACHINE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the assembling efficiency of a rotary construction machine by facilitating adjusting work for a gap in a radiator front cover.

SOLUTION: A hinge device 30 is provided with a shaft body attaching portion formed of an attaching plate 33 which can rightward and leftward adjust a revolving frame 3, and a relay plate 34 which can frontward and rearward adjust the revolving frame 3. A radiator front cover 27 is supported by the hinge device 30 in a manner of being openable/closable in frontward/rearward directions, and the shaft body attaching portion 32 of the hinge device 30 is arranged at a location lower than the lower end portion of the radiator front cover 27. When a gap defined by a right surface cover, an engine cove, and the radiator front cover 27 is adjusted, the radiator front cover 27 is closed, and the shaft attaching portion 32 is adjusted while the gap between the right surface cover and the engine cover being observed. Thus, gap adjusting work can be easily carried out in a short period of time.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-291058

(P2000-291058A)

(43) 公開日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(51) Int. Cl.⁷

E 0 2 F 9/00

識別記号

F I

E 0 2 F 9/00

テームト* (参考)

N 2 D 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-100684

(22) 出願日 平成11年4月7日 (1999. 4. 7)

(71) 出願人 000005522

日立建機株式会社

東京都文京区後楽二丁目5番1号

(71) 出願人 000241795

北越工業株式会社

新潟県西蒲原郡分水町大字大武新田113番地1

(72) 発明者 本図 誠

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

(74) 代理人 100079441

弁理士 広瀬 和彦

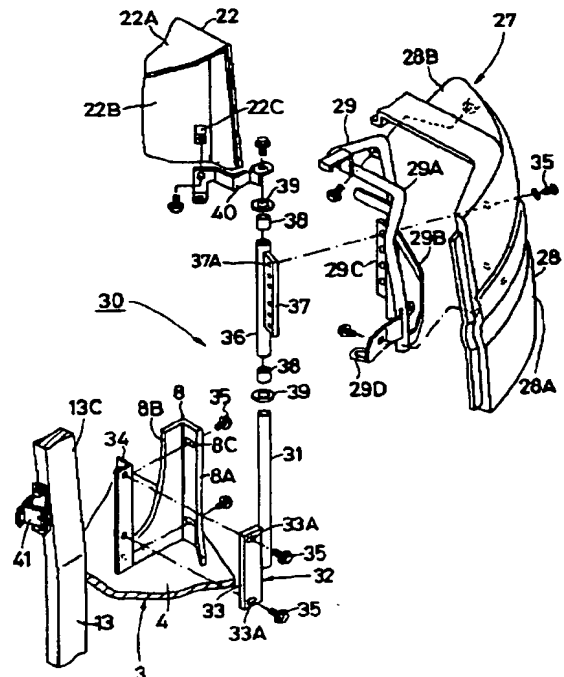
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旋回式建設機械

(57) 【要約】

【課題】 ラジエータ前カバーの隙間調整作業を容易にし、組立作業性を向上する。

【解決手段】 旋回フレーム3に対して左、右方向に調整可能な取付板33と前、後方向に調整可能な中継板34とからなる軸体取付部32を備えたヒンジ装置30によってラジエータ前カバー27を前、後方向に開、閉可能に支持すると共に、このヒンジ装置30の軸体取付部32は、ラジエータ前カバー27の下端部よりも低い位置に配置する構成としている。これにより、右側面カバー、エンジンカバーとラジエータ前カバー27との隙間を調整するときには、ラジエータ前カバー27を閉扉したままの状態で行側面カバー、エンジンカバーとの隙間を見ながら軸体取付部32を調整することにより、隙間調整作業を短時間で容易に行なうことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に設けられた上部旋回体とからなり、該上部旋回体は、前側に作業装置が設けられると共に後端部にカウンタウェイトが搭載される旋回フレームと、該旋回フレーム上に設けられた運転席と、前記カウンタウェイトの前側に位置して前記旋回フレームに左、右方向に延在する横置き状態に搭載されたエンジンと、該エンジンの左、右方向の一方に設けられたラジエータと、前記エンジン、ラジエータを含む上部旋回体上の機器を覆う外装カバーとを備え、該外装カバーは、前記運転席の左、右の側方を覆う左、右の側面カバーと、前記エンジンを覆うエンジンカバーと、前記ラジエータと対面する位置で前記一方の側面カバーとエンジンカバーとの間に設けられたラジエータ前カバーとにより構成してなる旋回式建設機械において、

前記旋回フレームには、前記ラジエータ前カバーを前、後方向に開、閉可能に支持するヒンジ装置を立設し、該ヒンジ装置は前記ラジエータ前カバーの下端部よりも低い位置で前記旋回フレームに取付けたことを特徴とする旋回式建設機械。

【請求項2】 前記旋回フレームには、前記外装カバーよりも下側で前記旋回フレームの周囲を覆うスカートカバーを設け、該スカートカバーには、前記ヒンジ装置の取付位置に対応する位置に開、閉可能な窓を設けてなる請求項1に記載の旋回式建設機械。

【請求項3】 前記ヒンジ装置は、前記ラジエータ前カバーのうち前記側面カバー寄りに位置して設け、前記ラジエータ前カバーのうち前記エンジンカバー寄りには、前記旋回フレームとの間で前記ラジエータ前カバーを閉扉状態でロックするロック装置を設けてなる請求項1または2に記載の旋回式建設機械。

【請求項4】 前記ヒンジ装置は、上、下方向に伸長した軸体と、前記旋回フレームに立設した支柱に対し該軸体を前、後方向と左、右方向に調整可能に取付ける軸体取付部と、前記軸体に回動可能に外嵌される筒体と、該筒体に設けられ前記ラジエータ前カバーを支持するカバー取付部とによって構成してなる請求項1、2または3に記載の旋回式建設機械。

【請求項5】 前記ヒンジ装置と前記旋回フレームに搭載される機器との間には、前記筒体の振れを抑える振れ止め部材を設けてなる請求項4に記載の旋回式建設機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば油圧ショベル等の旋回式建設機械に関し、特に、小さな旋回半径で旋回を可能にした旋回式建設機械に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、旋回式建設機械としては油圧シ

ョベル等が知られており、この油圧ショベルは、下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に設けられた上部旋回体とを備えている。

【0003】 また、油圧ショベルには、後方小旋回型、超小旋回型と呼ばれる旋回式油圧ショベル（以下、単に小旋回式油圧ショベルという）があり、この小旋回式油圧ショベルは、上部旋回体を上方からみた場合、少なくともカウンタウェイトが位置する上部旋回体の後側部分が旋回中心を中心とする略円形状に形成され、上部旋回体が旋回するとき、少なくともカウンタウェイトが位置する上部旋回体の後側部分が概ね車幅内に収まるように構成されている。このように構成したことにより、運転席から見通しの悪い上部旋回体の後側部分を概ね車幅内で旋回可能とし、作業時の安全性を高めるようにしている。

【0004】 ここで、上述した小旋回式油圧ショベルに用いられる上部旋回体について説明するに、この上部旋回体は、前側に作業装置が設けられた旋回フレームと、該旋回フレーム上に設けられた運転席と、該運転席の後側に位置して前記旋回フレームに左、右方向に延在する横置き状態に搭載されたエンジンと、該エンジンの左、右方向の一方に設けられたラジエータと、前記エンジン、ラジエータ等の上部旋回体上の機器を覆う外装カバーとを備えている。

【0005】 また、小旋回式油圧ショベルでは、上部旋回体を構成する運転席、コンソール、キャノピ等の割合が機体の外形に対して大きくなるため、エンジンカバー等の開、閉式のカバーを大きく設計することができない。このことから小旋回式油圧ショベルに用いられる外装カバーは、運転席の左、右の側方を覆う左、右の側面カバーと、エンジンを覆うエンジンカバーと、ラジエータと対面する位置で前記一方の側面カバーとエンジンカバーとの間に設けられたラジエータ前カバーとにより構成されている。

【0006】 さらに、エンジンカバーは後側に向けて開口するように上、下方向に開、閉可能に設けられ、ラジエータ前カバーは後側から前側に向けて開口するように前、後方向に開、閉可能に設けられている。そして、ラジエータ前カバーは、前側の端部がヒンジを介して一方の側面カバーに回動可能に取付けられている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来技術による小旋回式油圧ショベルでは、ラジエータ前カバーの前側端部と側面カバーの後側端部との間にヒンジを設けているから、このヒンジはラジエータ前カバーと側面カバーとに隠れた位置に配設される。

【0008】 このため、ラジエータ前カバーを組付けるにあたり、ラジエータ前カバーとエンジンカバーとの間の隙間、ラジエータ前カバーと側面カバーとの間の隙間を調整する場合には、ラジエータ前カバーを閉扉して隙

間の寸法を調整した後、該ラジエータ前カバーを開扉しておじを締付ける。しかし、おじを締付けると各部の隙間寸法が変化するため、適正な隙間となるまでこの作業を数回繰り返さなくてはならず、調整作業に時間を要してしまい、作業性の低下を招くという問題がある。

【0009】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、ラジエータ前カバーの隙間調整作業を容易に行なうことができると共に、組立作業性を向上することができるようにした旋回式建設機械を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による旋回式建設機械は、下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に設けられた上部旋回体とからなり、該上部旋回体は、前側に作業装置が設けられると共に後端部にカウンタウェイトが搭載される旋回フレームと、該旋回フレーム上に設けられた運転席と、前記カウンタウェイトの前側に位置して前記旋回フレームに左、右方向に延在する横置き状態に搭載されたエンジンと、該エンジンの左、右方向の一方に設けられたラジエータと、前記エンジン、ラジエータを含む上部旋回体上の機器を覆う外装カバーとを備え、該外装カバーは、前記運転席の左、右の側方を覆う左、右の側面カバーと、前記エンジンを覆うエンジンカバーと、前記ラジエータと対面する位置で前記一方の側面カバーとエンジンカバーとの間に設けられたラジエータ前カバーとにより構成している。

【0011】そして、上述した課題を解決するために、請求項1による発明が採用する構成の特徴は、旋回フレームには、ラジエータ前カバーを前、後方向に開、閉可能に支持するヒンジ装置を立設し、該ヒンジ装置は前記ラジエータ前カバーの下端部よりも低い位置で旋回フレームに取付けたことにある。

【0012】このように構成したことにより、旋回フレームに対するヒンジ装置の取付位置がラジエータ前カバーの下側に露出した状態となるから、ラジエータ前カバーを閉扉したままの状態では該ラジエータ前カバーと一方の側面カバーとの隙間、ラジエータ前カバーとエンジンカバーとの隙間を見ながら調整作業を行なうことができる。

【0013】請求項2の発明によると、旋回フレームには、外装カバーよりも下側で旋回フレームの周囲を覆うスカートカバーを設け、該スカートカバーには、ヒンジ装置の取付位置に対応する位置に開、閉可能な窓を設けたことにある。

【0014】このように構成したことにより、旋回フレーム上に左、右の側面カバー、エンジンカバー、ラジエータ前カバーを取付け、旋回フレームの周囲にスカートカバーを取付けた状態でも、スカートカバーに設けられた窓を開閉させることにより、この窓を介して旋回フレームに対するヒンジ装置の取付位置を露出することがで

きるから、大きなスカートカバーを取外すことなく、ヒンジ装置を調整することができる。

【0015】請求項3の発明によると、ヒンジ装置は、ラジエータ前カバーのうち側面カバー寄りに位置して設け、ラジエータ前カバーのうちエンジンカバー寄りには、旋回フレームとの間でラジエータ前カバーを閉扉状態でロックするロック装置を設けたことにある。

【0016】このように構成したことにより、ロック装置によってラジエータ前カバーを閉扉状態でロックすることができる。また、ロック装置によるロックを解除したときには、ラジエータ前カバーをヒンジ装置を中心にして前側に開扉することができ、エンジンからラジエータに亘って大きく開口することができる。

【0017】請求項4の発明によると、ヒンジ装置は、上、下方向に伸長した軸体と、旋回フレームに立設した支柱に対し該軸体を前、後方向と左、右方向に調整可能に取付ける軸体取付部と、前記軸体に回動可能に外嵌される筒体と、該筒体に設けられ前記ラジエータ前カバーを支持するカバー取付部とによって構成したことにある。

【0018】このように構成したことにより、軸体取付部を旋回フレームに設けられた支柱に取付けて軸体を上、下方向に伸長して配置し、該軸体にカバー取付部が設けられた筒体を外嵌することによりヒンジ装置を形成でき、カバー取付部にラジエータ前カバーを取付けることにより、該ラジエータ前カバーを開、閉可能に支持することができる。

【0019】請求項5の発明によると、ヒンジ装置と旋回フレームに搭載される機器との間には、筒体の振れを抑える振れ止め部材を設けたことにある。

【0020】このように構成したことにより、軸体に片持ち支持されている筒体の振れを振れ止め部材で抑えることができ、ラジエータ前カバーの支持強度を高めることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態による旋回式建設機械として小旋回式油圧ショベルを例に挙げ、図1ないし図7に従って詳細に説明する。なお、本実施の形態では、「前、後」および「左、右」とは運転席に着座したオペレータからみた方向または位置を意味するものとして使用する。

【0022】1は下部走行体、2は該下部走行体1上に旋回可能に搭載された上部旋回体で、該上部旋回体2は、図2、図3に示すように、後述する旋回フレーム3、カウンタウェイト9、運転席10、キャノピ14、エンジン15、外装カバー23、ヒンジ装置30等によって大略構成されている。

【0023】3は上部旋回体2のベースを構成する旋回フレームで、該旋回フレーム3は、図4に示すように、平板状の板材により後部側が円弧形状に形成された底板

4と、該底板4から上向きに立設されて前、後方向に延びた左、右で一对の縦板5、6と、該各縦板5、6の前部側を上側から覆うように該縦板5、6の上端側に設けられた上板7とによって大略構成されている。また、旋回フレーム3には、右側の後側寄り位置に後述するヒンジ装置30が取付けられる支柱8が底板4から上向きに立設されている。

【0024】ここで、支柱8は、図6に示す如く、前、後方向に延びた縦板部8Aと左、右方向に延びた横板部8Bとにより断面ほぼL字状の板体として形成されている。また、縦板部8Aには、後述のヒンジ装置30を前、後方向に調整可能に支持するために前、後方向に長穴となった2個のボルト挿通穴8C、8Cが形成されている。

【0025】9は旋回フレーム3の後部に取付けられたカウンタウェイトで、該カウンタウェイト9の外周は旋回半径の円弧に沿って形成されている。そして、カウンタウェイト9は後述の作業装置46、47とバランスをとるものである。

【0026】10は旋回フレーム3のほぼ中央部に位置して床板11上に設けられた運転席で、該運転席10の周囲には下部走行体1、作業装置46、47を操作するための操作レバー12A、12B等が配設されている。

【0027】13は運転席10の後側に位置して旋回フレーム3に取付けられたサポート部材で、該サポート部材13は、図7に示す如く、エンジン16の上方に位置して左、右方向に延びる取付板13Aと、該取付板13Aからエンジン15の前側に延び、旋回フレーム3に取付けられる前脚体13Bと、前記取付板13Aからエンジン16の後側に延び、旋回フレーム3に取付けられる後脚体13Cとによって大略構成されている。また、サポート部材13の後脚体13Cには、図5、図6に示す如く後述のストライカ止め具41が取付けられている。

【0028】14は運転席10の上方を覆うように設けられたキャノピで、該キャノピ14は、支柱14Aと、該支柱14Aの上側に取付けられたキャノピルーフ14Bとによって大略構成され、前記支柱14Aの下端側がサポート部材13の取付板13Aに取付けられている。

【0029】15はカウンタウェイト9の前側に位置して旋回フレーム3に搭載されたエンジンで、該エンジン15は、図3に示すように、左、右方向に延在する横置き状態に搭載されている。また、エンジン15の左側には、当該エンジン15によって駆動されることにより圧油を吐出する油圧ポンプ16等が取付けられている。さらに、エンジン15の右側には、後述するラジエータ18、オイルクーラ19等に冷却風を供給するための冷却ファン17が設けられている。

【0030】18はエンジン15の冷却ファン17に對面するように配設されたラジエータで、該ラジエータ18は、エンジン15を冷却した冷却水の熱を放出し、こ

の冷却水を冷却するものである。

【0031】また、19はラジエータ18の前側に重ねて配設された他のラジエータをなすオイルクーラで、該オイルクーラ19は、下部走行体1、作業装置46、47等を駆動するための作動油を冷却するものである。

【0032】20は旋回フレーム3の底板4に搭載され、油圧モータ、減速機、ヒニオンギヤ等からなる旋回装置、21は旋回フレーム3の右側前部に搭載された複数の制御弁からなる多連弁装置で、該多連弁装置21の後側には後述の作動油タンク22が配設されている。

【0033】22はラジエータ18、オイルクーラ19と多連弁装置21との間に位置して旋回フレーム3に搭載された作動油タンクで、該作動油タンク22は、上面板22A、底面板（図示せず）および4面の側面板22Bによって上側からみたとき台形状をしたタンクとして形成されている。また、作動油タンク22には、図6に示す如く、後側に位置する側面板22Bの上側寄りに後述の振れ止め部材40が取付けられるねじ座22Cが設けられている。

【0034】23は運転席10の周囲に位置して旋回フレーム3の上側を覆う外装カバーで、該外装カバー23は、後述の左側面カバー24、右側面カバー25、エンジンカバー26、ラジエータ前カバー27によって構成されている。

【0035】24は運転席10の左側方を覆う左側面カバー、25は運転席10の右側方を覆う右側面カバーで、該右側面カバー25は、前側から後側に向けて漸次膨らみをもって形成されている。そして、右側面カバー25は多連弁装置21、作動油タンク22等を覆っている。

【0036】26はカウンタウェイト9の上側に設けられたエンジンカバーで、該エンジンカバー26は、エンジン15を覆うものでカウンタウェイト9に沿った円弧状に形成されている。また、エンジンカバー26は、上端側がサポート部材13にヒンジ等を介して上、下方向に回動可能に取付けられ、下端側に当該エンジンカバー26を閉扉状態で固定するロック装置（いずれも図示せず）を有している。そして、エンジンカバー26は、前記ロック装置を解除することにより、上側に向けて開扉することができる。ここで、エンジンカバー26は、その右側端縁26Aが後述のラジエータ前カバー27の係合部27Cに外側から係合し、これにより、エンジンカバー26を開扉しないとラジエータ前カバー27を開扉できないようになっている。

【0037】27はラジエータ18、オイルクーラ19と對面する位置で右側面カバー25とエンジンカバー26との間に設けられたラジエータ前カバーで、該ラジエータ前カバー27は、後述する化粧板28と補強フレーム29とによって構成されている。

【0038】28はラジエータ前カバー27の外面をな

す化粧板で、該化粧板28は、円筒面状の周面部28Aと扇状の上面部28Bとからなり、該周面部28Aには冷却風が流通する複数のスリット28Cが形成されている。

【0039】29は化粧板28内にボルト止めされる補強フレームで、該補強フレーム29は、パイプ材をほぼコ字状に折曲げて形成された主フレーム部29Aと、該主フレーム部29Aの基端側と先端側とを連結した平板からなる副フレーム部29Bとによって構成されている。また、右側面カバー25寄りとなる主フレーム部29Aの基端側には、後述のヒンジ装置30のカバー取付部37に取付けられる板体29Cが固着され、一方エンジンカバー26寄りとなる主フレーム部29Aの先端側には、ロック装置の一部をなすストライカ29Dが固着されている。

【0040】このように構成されたラジエータ前カバー27は、当該ラジエータ前カバー27を閉扉した状態で、化粧板28の周面部28A、上面部28Bに亘って延びる前側端縁27Aが右側面カバー25の後側端縁25Aと所望の隙間をもって配置され、後側端縁27Bがエンジンカバー26の右側端縁26Aと所望の隙間をもって配置される。また、ラジエータ前カバー27には、後側端縁27Bから突出して係合部27Cが形成され、該係合部27Cはエンジンカバー26の右側端縁26Aに係合するものである。

【0041】30は旋回フレーム3に立設され、ラジエータ前カバー27を前、後方向に開、閉可能に支持するヒンジ装置で、該ヒンジ装置30は、後述する軸体31、軸体取付部32、筒体36、カバー取付部37等によって大略構成されている。

【0042】31は上、下方向に伸長して設けられた軸体で、該軸体31は、ラジエータ前カバー27が開、閉（回動）するときの回動中心となるものである。

【0043】32は軸体31の下側に設けられた軸体取付部で、該軸体取付部32は、軸体31の下側に固着された長板状の取付板33と、該取付板33を旋回フレーム3の支柱8に取付ける断面L字状の板体からなる中継板34とから構成され、前記取付板33には、ヒンジ装置30を左、右方向に調整可能に支持するために左、右方向に長穴となった2個のボルト挿通穴33A、33Aが形成されている。ここで、軸体取付部32は、ラジエータ前カバー27の下端部よりも低い位置に設けられている。

【0044】そして、軸体取付部32は、支柱8のボルト挿通穴8Cを介してボルト35を中継板34に螺着することにより、中継板34を旋回フレーム3の支柱8に前、後方向に調整可能に取付け、取付板33のボルト挿通穴33Aを介してボルト35を中継板34に螺着することにより、取付板33を中継板34に左、右方向に調整可能に取付ける。これにより、軸体取付部32は、軸

体31を前、後方向と左、右方向とに調整可能に支持している。

【0045】36は軸体31に回動可能に外嵌される筒体、37は筒体36に軸方向に沿って固着して設けられたカバー取付部で、該カバー取付部37は長板状に形成され、ラジエータ前カバー27を取付けるねじ穴37Aが複数個穿設されている。そして、カバー取付部37を有する筒体36は、ブッシュ38、ワッシャ39を介して軸体31に外嵌され、回動可能に支持されている。

【0046】ここで、筒体36とカバー取付部37とは、ラジエータ前カバー27を支持するもので、該ラジエータ前カバー27は化粧板28との間に補強フレーム29を挟んだ状態で外側から螺着されるボルト35によってカバー取付部37に取付けられている。

【0047】40は軸体31と作動油タンク22との間に設けられた振れ止め部材で、該振れ止め部材40は、長板を折曲げることにより形成され、一端が軸体31の上端部にねじ止めによって固定され、他端側が作動油タンク22に設けられたねじ座22Cにねじ止めによって固定されている。これにより、振れ止め部材40は、軸体取付部32を介して片持ち状態に支持された筒体36を両持ち支持とし、ラジエータ前カバー27の振れを抑えるものである。

【0048】このように構成されたヒンジ装置30は、ラジエータ前カバー27の前側を回動可能に支持し、該ラジエータ前カバー27を前、後方向に開、閉可能としている。また、ヒンジ装置30は、ラジエータ前カバー27を前、後方向と左、右方向に調整する軸体取付部32を、該ラジエータ前カバー27の下端部よりも低い位置に配置することにより、ラジエータ前カバー27を閉扉した状態でも隙間の調整を行なうことができるようになってい

る。【0049】一方、41はサポート部材13の後脚体13Cに設けられたストライカ止め具で、該ストライカ止め具41は、ラジエータ前カバー27の補強フレーム29に設けられたストライカ29Dと共にロック装置を構成している。そして、ストライカ止め具41は、ラジエータ前カバー27のストライカ29Dをある程度の力で押込むことにより、ばね力によって該ストライカ29Dに係合し、ラジエータ前カバー27を閉扉状態にロックする。一方、ラジエータ前カバー27が開扉された状態から、該ラジエータ前カバー27をある程度の力で引っ張ったときには、ストライカ29Dのロックを解除してラジエータ前カバー27が開扉するのを許すものである。

【0050】42は外装カバー23よりも下側で旋回フレーム3の左側面を覆うように設けられた左側スカートカバーで、該左側スカートカバー42は、図2に示す如く、旋回フレーム3の前側からカウンタウェイト9まで延びて設けられている。

【0051】また、43は外装カバー23よりも下側で旋回フレーム3の右側面を覆うように設けられた右側スカートカバーで、該右側スカートカバー43は、図2、図7に示すように、旋回フレーム3の右側角隅部からカウンタウェイト9まで延びて設けられている。

【0052】44は右側スカートカバー43に設けられた方形状の窓で、該窓44は、ヒンジ装置30の軸体取付部32に対応する位置で開口している。また、窓44には、冷却風が流通するスリット45Aを有する蓋体45が着、脱可能にボルト止めされている。そして、窓44は、ラジエータ前カバー27を前、後方向と左、右方向に調整するとき、蓋体45を取外して開口することにより、旋回フレーム3の支柱8に軸体取付部32を固定している各ボルト35を外部から締めたり、緩めたりできるようにしている。

【0053】46、47は油圧ショベルの前方に設けられた2つの作業装置で、作業装置46は土砂の掘削作業等を行なうもので、旋回フレーム3の前側に上、下方向と左、右方向に回動可能に取付けられている。また、作業装置47は土砂の排出作業等を行なうもので、下部走行体1の前部に上、下方向に回動可能に取付けられている。

【0054】本実施例による小旋回式油圧ショベルは上述の如き構成を有するもので、次に、旋回フレーム3に外装カバー23、スカートカバー42、43を組付ける場合の組立作業について説明する。

【0055】まず、旋回フレーム3にエンジン15、旋回装置20、多連弁装置21、作動油タンク22等を搭載し、サポート部材13を取付けたら、外装カバー23、スカートカバー42、43の組付け作業に移る。

【0056】この場合には、運転席10の左側に位置して旋回フレーム3上に左側面カバー24を取付け、運転席10の右側に位置して右側面カバー25を取付け、サポート部材13の取付板13Aにエンジンカバー26を開、閉可能に取付ける。そして、右側面カバー25とエンジンカバー26との間に位置してラジエータ前カバー27を取付ける。

【0057】ここで、ラジエータ前カバー27を旋回フレーム3に取付ける場合には、ラジエータ前カバー27の外側面からボルト35を通し、このボルト35をヒンジ装置30のカバー取付部37に螺着することにより、ラジエータ前カバー27をヒンジ装置30を介して前、後方向に開、閉可能に取付けることができる。

【0058】また、ラジエータ前カバー27を旋回フレーム3側のヒンジ装置30に取付けただけの状態では、ラジエータ前カバー27を閉扉したときに、該ラジエータ前カバー27の前側端縁27Aと右側面カバー25の後側端縁25Aとの間の隙間、ラジエータ前カバー27の後側端縁27Bとエンジンカバー26の右側端縁26Aとの隙間が不均一であるから、ラジエータ前カバー2

7を移動し、これらの隙間がほぼ均一になるように調整する。

【0059】そこで、右側面カバー25、エンジンカバー26に対するラジエータ前カバー27の隙間調整作業について説明する。

【0060】この場合には、ラジエータ前カバー27を閉扉した状態で、図7に示すように、右側スカートカバー43に取付けられている蓋体45を取外し、窓44を開口させる。

【0061】これにより、ヒンジ装置30の軸体取付部32が窓44を介して外部に露出した状態となるから、作業者は窓44を介して軸体取付部32の中継板34を固定しているボルト35を緩めて軸体31を前、後方向に移動することができ、また、中継板34に取付板33を固定しているボルト35を緩めて軸体31を左、右方向に移動することができる。また、ボルト35を締め付けることもできる。

【0062】このように、右側面カバー25、エンジンカバー26に対するラジエータ前カバー27の隙間調整作業時には、ラジエータ前カバー27を閉扉した状態で、右側面カバー25、エンジンカバー26との隙間を見ながらラジエータ前カバー27を移動して隙間の調整を行なうことができる。

【0063】一方、ラジエータ18等を交換するためにラジエータ前カバー27を取外す場合には、該ラジエータ前カバー27の外側面からボルト35を緩めることにより、容易に取外すことができる。しかも、ラジエータ前カバー27を再度取付けるときには、ラジエータ前カバー27をボルト35によってヒンジ装置30のカバー取付部37に取付ける。このときには、旋回フレーム3に対するヒンジ装置30の取付位置は調整済みであるから、右側面カバー25、エンジンカバー26に対するラジエータ前カバー27の隙間調整作業を省略することができる。

【0064】以上のように、本実施の形態によれば、旋回フレーム3にラジエータ前カバー27を前、後方向に開、閉可能に取付けるヒンジ装置30を設け、該ヒンジ装置30は、旋回フレーム3に対する取付部位となる軸体取付部32をラジエータ前カバー27の下端部よりも低い位置に配置する構成としている。従って、右側面カバー25、エンジンカバー26とラジエータ前カバー27との隙間を調整するときには、該ラジエータ前カバー27を閉扉したままで右側面カバー25、エンジンカバー26との隙間を見ながら軸体取付部32の取付板33、中継板34の位置を変えることによって調整することができるから、この隙間調整作業を短時間で容易に行なうことができ、組立作業性を向上することができる。

【0065】また、ヒンジ装置30の軸体取付部32を覆うように旋回フレーム3に取付けられた右側スカートカバー43には、前記軸体取付部32に対応する位置に

窓44を設け、該窓44には蓋体45を着、脱可能に取付ける構成としているから、蓋体45を取外して窓44を開口させることにより、大きな右側スカートカバー43を取外することなく、ヒンジ装置30を調整することができ、作業性を向上することができる。

【0066】また、ラジエータ前カバー27の前側にヒンジ装置30を設け、後側にロック装置を構成するストライカ29Dを設けることにより、ラジエータ前カバー27をヒンジ装置30を中心にして前側に開扉することができるから、エンジンからラジエータに亘って大きく開口することができ、メンテナンス作業時の作業性を高めることができる。

【0067】一方、ヒンジ装置30の軸体31先端と作動油タンク22との間に振れ止め部材40を設けているから、軸体31に片持ち支持されている筒体36の振れを抑えることができ、ラジエータ前カバー27の支持強度を高めて開、閉動作を円滑にすることができる。

【0068】さらに、ラジエータ前カバー27は、該ラジエータ前カバー27の外側からボルト35を通し、該ボルト35をヒンジ装置30に螺着することにより取付ける構成としているから、ヒンジ装置30に対してラジエータ前カバー27を取付け、取外しするときに、ラジエータ前カバー27の外側から容易に着脱作業を行なうことができる。また、ラジエータ前カバー27を取外しても、ヒンジ装置30の全てが旋回フレーム側に取付けられたままの状態であるから、ラジエータ前カバー27を再度取付けるときには、隙間の再調整作業を省略することができ、この点においても作業性を向上することができる。

【0069】なお、実施の形態では、右側スカートカバー43の窓44を開、閉する蓋体45を、右側スカートカバー43に着、脱可能にボルト止めするものとして述べたが、本発明はこれに限るものではなく、例えば、蓋体45を右側スカートカバー43に開扉、閉扉可能（回動可能）に設ける構成としてもよい。

【0070】また、実施の形態では、運転席10の上方のみを覆うキャノピ14を用いた油圧ショベルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば、図8に示す変形例の如く、運転席10の前、後、左、右、上方を覆うキャブボックス51を用いた油圧ショベルに適用してもよい。

【0071】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項1の発明によれば、旋回フレームには、ラジエータ前カバーを前、後方向に開、閉可能に支持するヒンジ装置を立設し、該ヒンジ装置は前記ラジエータ前カバーの下端部よりも低い位置で旋回フレームに取付けているので、旋回フレームに対するヒンジ装置の取付位置をラジエータ前カバーの下側に露出した状態とすることができる。このため、ラジエータ前カバーを開扉したままの状態では該ラジエータ

前カバーと一方の側面カバーとの隙間、ラジエータ前カバーとエンジンカバーとの隙間を見ながら調整作業を行なうことができ、この隙間調整作業を容易にし、組立作業性を向上することができる。

【0072】請求項2の発明によれば、旋回フレームには、外装カバーよりも下側で旋回フレームの周囲を覆うスカートカバーを設け、該スカートカバーには、ヒンジ装置の取付位置に対応する位置に開、閉可能な窓を設けたので、旋回フレーム上に左、右の側面カバー、エンジンカバー、ラジエータ前カバーを取付け、旋回フレームの周囲にスカートカバーを取付けた状態でも、スカートカバーに設けられた窓を開口させることにより、この窓を介して旋回フレームに対するヒンジ装置の取付位置を露出することができるから、大きなスカートカバーを取外することなく、ヒンジ装置を調整することができ、作業性を高めることができる。

【0073】請求項3の発明によれば、ヒンジ装置は、ラジエータ前カバーのうち側面カバー寄りに位置して設け、ラジエータ前カバーのうちエンジンカバー寄りには、旋回フレームとの間でラジエータ前カバーを閉扉状態でロックするロック装置を設けたので、ロック装置によってラジエータ前カバーを閉扉状態でロックすることができる。また、ロック装置によるロックを解除したときには、ラジエータ前カバーをヒンジ装置を中心にして前側に開扉することができ、エンジンからラジエータに亘って大きく開口させ、メンテナンス作業時の作業性を向上することができる。

【0074】請求項4の発明によれば、ヒンジ装置は、上、下方向に伸長した軸体と、旋回フレームに立設した支柱に対し該軸体を前、後方向と左、右方向に調整可能に取付ける軸体取付部と、前記軸体に回動可能に外嵌される筒体と、該筒体に設けられ前記ラジエータ前カバーを支持するカバー取付部とによって構成しているので、軸体取付部を旋回フレームに設けられた支柱に取付けて軸体を上、下方向に伸長して配置し、該軸体にカバー取付部が設けられた筒体を外嵌することによりヒンジ装置を形成でき、カバー取付部にラジエータ前カバーを取付けることにより、該ラジエータ前カバーを開、閉可能に支持することができる。

【0075】請求項5の発明によれば、ヒンジ装置と旋回フレームに搭載される機器との間には、筒体の振れを抑える振れ止め部材を設けているので、軸体に片持ち支持されている筒体の振れを振れ止め部材で抑えることができ、ラジエータ前カバーの支持強度を高めて、該ラジエータ前カバーの開、閉動作を円滑にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に適用される油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】図1中の下部走行体、上部旋回体を示す平面図

である。

【図3】エンジン、旋回装置、多連弁装置、油圧ホース等を取付けた状態の旋回フレームを示す平面図である。

【図4】旋回フレームを示す斜視図である。

【図5】図2中のラジエータ前カバーを開扉した状態で示す一部破断の要部拡大平面図である。

【図6】ラジエータ前カバー、ヒンジ装置を分解した状態で示す分解斜視図である。

【図7】右側スカートカバーから蓋体を取外して窓を開閉させた状態を示す正面図である。

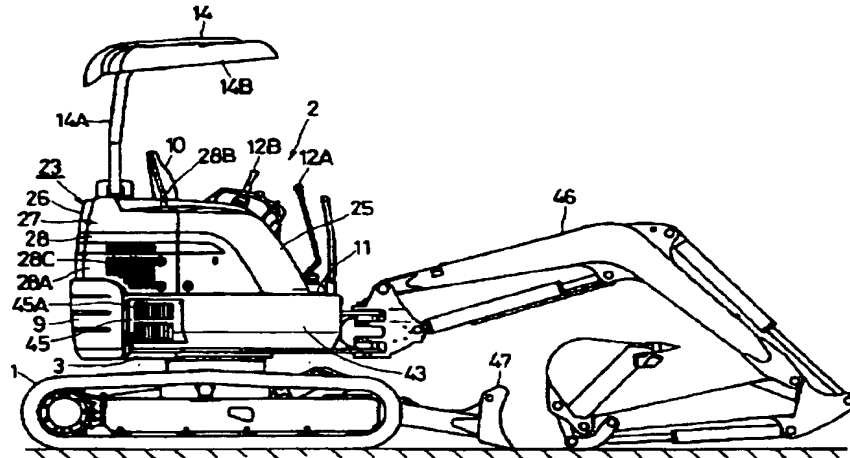
【図8】本発明の変形例による油圧ショベルを示す正面図である。

【符号の説明】

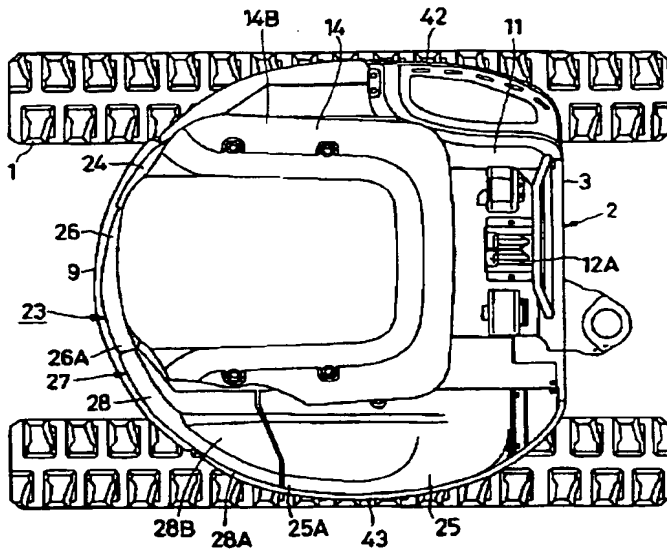
- 1 下部走行体
- 2 上部旋回体
- 3 旋回フレーム
- 8 支柱
- 9 カウンタウェイト
- 10 運転席
- 15 エンジン
- 18 ラジエータ
- 19 オイルクーラ

- 22 作動油タンク（機器）
- 23 外装カバー
- 24 左側面カバー
- 25 右側面カバー
- 26 エンジンカバー
- 27 ラジエータ前カバー
- 28 化粧板
- 29 補強フレーム
- 29D ストライカ（ロック装置）
- 30 ヒンジ装置
- 31 軸体
- 32 軸体取付部
- 35 ボルト
- 36 筒体
- 37 カバー取付部
- 40 振れ止め部材
- 41 ストライカ止め具（ロック装置）
- 42 左側スカートカバー
- 43 右側スカートカバー
- 44 窓
- 45 蓋体
- 46, 47 作業装置

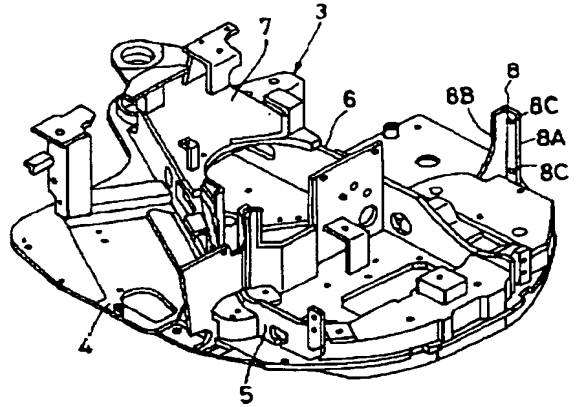
【図1】



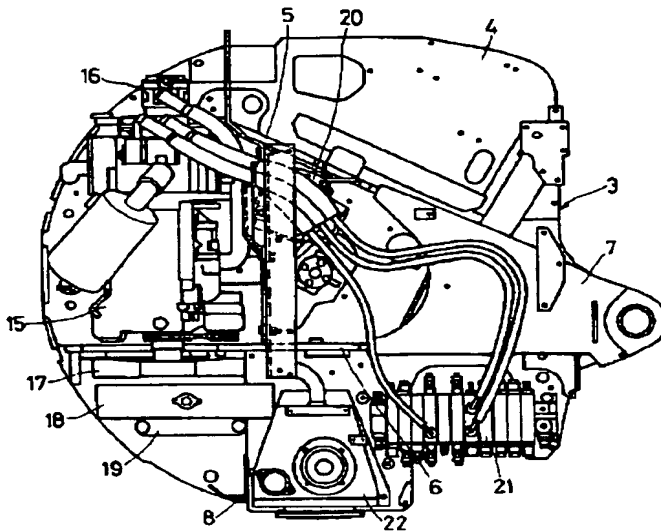
【図2】



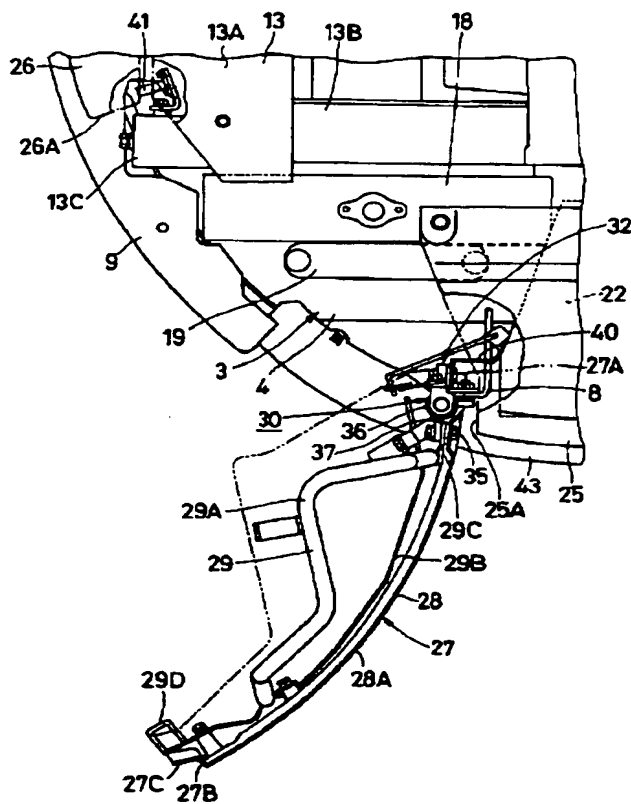
【図4】



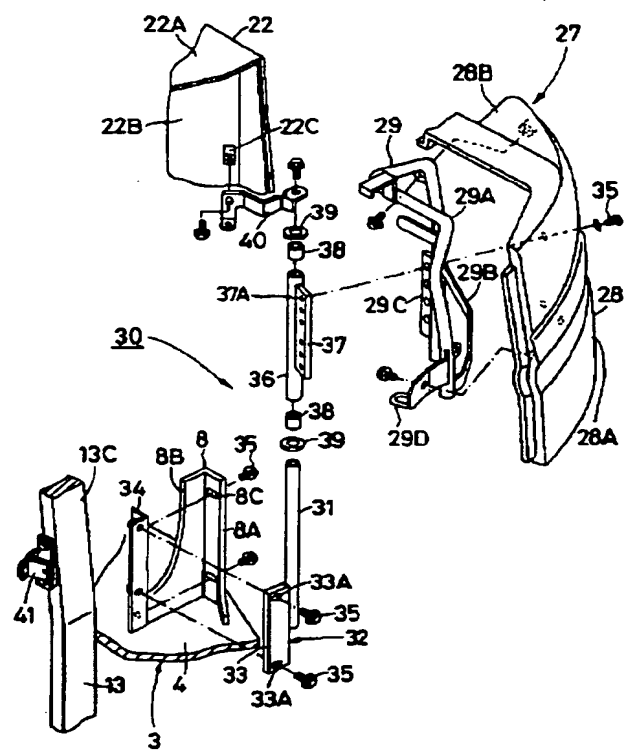
【図3】



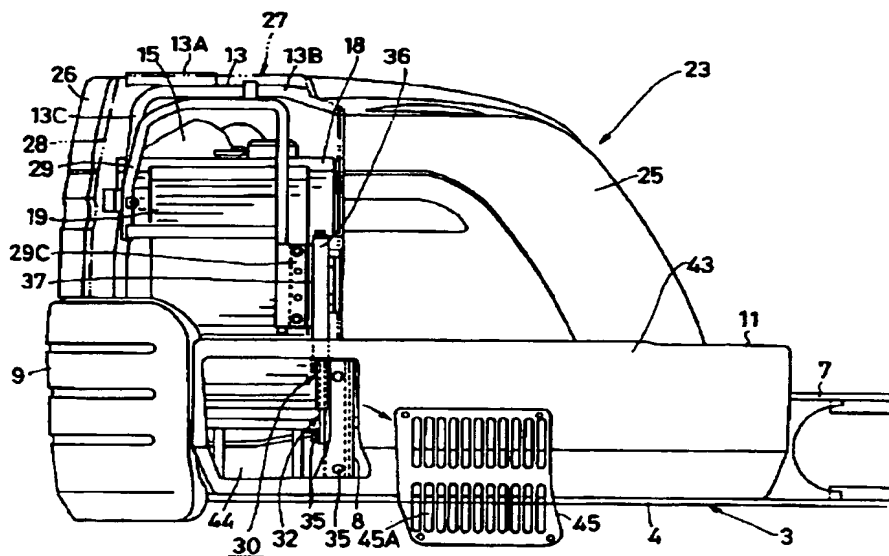
【図5】



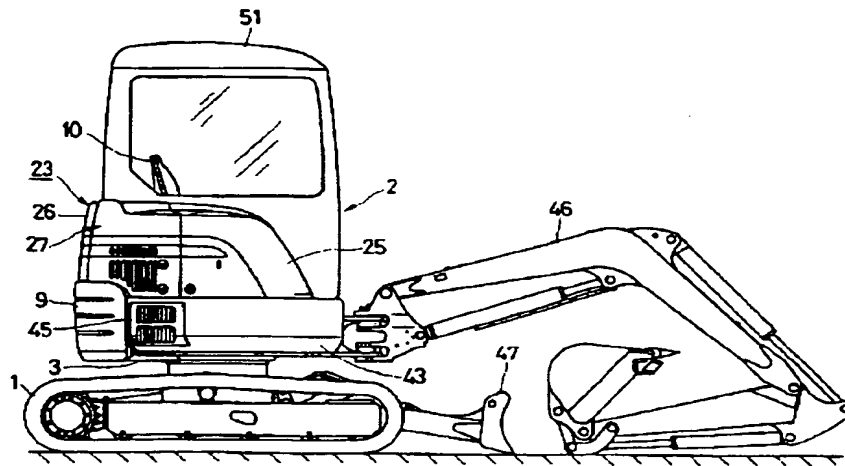
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 山田 一徳
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

(72) 発明者 西村 孝治
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

(72) 発明者 岩下 弘
茨城県新治郡千代田町新治1828

Fターム(参考) 2D015 CA03

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.